

УТВЕРЖДЕН  
ДИВГ.59901 - 01 92 – ЛУ

ПРОТОКОЛ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБМЕНА  
СОГЛАСНО ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004  
БЛОКОВ "НТЦ "МЕХАНОТРОНИКА"

Описание протокола

ДИВГ.59901 - 01 92

Листов 19

2013

Литера

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## АННОТАЦИЯ

Описание протокола информационного обмена распространяется на следующие блоки и устройства производства ООО "НТЦ "Механотроника":

- цифровые блоки релейной защиты типа БМРЗ-100;
- блоки микропроцессорные релейной защиты типа БМРЗ-200;
- блоки микропроцессорные центральной сигнализации БМЦС-40;
- устройства центральной сигнализации УЦС-МТ-48.

Описание протокола приведено в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006 и расширено параметрами, используемыми в ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004 (аналогично разделу 9 ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004 «Возможность взаимодействия (совместимость)»).

Настоящий документ представляет набор параметров и переменных, из которых может быть выбран поднабор для реализации конкретной системы телемеханики. Значения некоторых параметров, таких как выбор «структурированных» или «неструктурированных» полей АДРЕСОВ ОБЪЕКТОВ ИНФОРМАЦИИ ASDU<sup>1)</sup>, представляют собой взаимоисключающие альтернативы. Это означает, что только одно значение выбранных параметров допускается для каждой системы. Другие параметры, такие как перечисленный ниже набор различной информации о процессе в направлении управления и контроля, позволяют определить набор или поднаборы, подходящие для данного использования.

Настоящий документ обобщает параметры, приведенные в ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004, с целью оказания помощи в их правильном выборе для отдельных применений. Если система составлена из устройств, изготовленных разными производителями, то необходимо, чтобы все партнеры согласовали выбранные параметры.

Кроме того, полная спецификация системы может потребовать осуществления индивидуального выбора отдельных параметров для отдельных частей системы, таких как индивидуальный выбор коэффициента масштабирования для индивидуально адресуемых значений измеряемых величин.

Текстовые описания параметров, не применяемых в стандарте ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004, зачеркиваются, а соответствующие прямоугольники обозначаются черным цветом.

Функции и ASDU, реализованные для информационного обмена, отмечены следующими знаками:

- ☐ - функция или ASDU не используется;
- ☒ - функция или ASDU используется в стандартном направлении;
- ☒ - функция или ASDU используется в обратном направлении;
- ☒ - функция или ASDU используется в стандартном и обратном направлениях.

<sup>1)</sup> ASDU – Блоки данных прикладного уровня.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Система или устройство .....	4
2. Конфигурация сети .....	4
3. Физический уровень .....	4
4. Канальный уровень .....	5
5. Прикладной уровень .....	6
6. Основные прикладные функции.....	12
7. Дополнения .....	16

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 1. СИСТЕМА ИЛИ УСТРОЙСТВО

- ☐ - Система.
- ☐ - Контролирующая станция (первичный – master).
- ☒ - Контролируемая станции (вторичный – slave).

## 2. КОНФИГУРАЦИЯ СЕТИ

- ☐ - ~~Точка-точка~~
- ☐ - ~~Радиальная точка-точка~~
- ☐ - ~~Магистральная~~
- ☐ - ~~Многоточечная радиальная~~

## 3. ФИЗИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ

## 3.1. Скорости передачи (направление управления)

Несимметричные цепи обмена V.24/V.28 стандартные	Несимметричные цепи обмена V.24/V.28, рекомендуемые при скорости более 1200 бит/с	Симметричные цепи обмена X.24/X.27
<input type="checkbox"/> <del>100-бит/с</del>	<input type="checkbox"/> <del>2400-бит/с</del>	<input type="checkbox"/> <del>2400-бит/с</del>
<input type="checkbox"/> <del>200-бит/с</del>	<input type="checkbox"/> <del>4800-бит/с</del>	<input type="checkbox"/> <del>4800-бит/с</del>
<input type="checkbox"/> <del>300-бит/с</del>	<input type="checkbox"/> <del>9600-бит/с</del>	<input type="checkbox"/> <del>9600-бит/с</del>
<input type="checkbox"/> <del>600-бит/с</del>		<input type="checkbox"/> <del>19200-бит/с</del>
<input type="checkbox"/> <del>1200-бит/с</del>		<input type="checkbox"/> <del>38400-бит/с</del>
		<input type="checkbox"/> <del>56000-бит/с</del>
		<input type="checkbox"/> <del>64000-бит/с</del>

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 3.2. Скорости передачи (направление контроля)

Несимметричные цепи обмена V.24/V.28 стандартные	Несимметричные цепи обмена V.24/V.28, рекомендуемые при скорости более 1200 бит/с	Симметричные цепи обмена X.24/X.27
<input type="checkbox"/> 100 бит/с	<input type="checkbox"/> 2400 бит/с	<input type="checkbox"/> 2400 бит/с
<input type="checkbox"/> 200 бит/с	<input type="checkbox"/> 4800 бит/с	<input type="checkbox"/> 4800 бит/с
<input type="checkbox"/> 300 бит/с	<input type="checkbox"/> 9600 бит/с	<input type="checkbox"/> 9600 бит/с
<input type="checkbox"/> 600 бит/с		<input type="checkbox"/> 19200 бит/с
<input type="checkbox"/> 1200 бит/с		<input type="checkbox"/> 38400 бит/с
		<input type="checkbox"/> 56000 бит/с
		<input type="checkbox"/> 64000 бит/с

## 4. КАНАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

~~Формат кадра FT 1.2, управляющий символ 1 и фиксированный интервал времени ожидания.~~

## 4.1. Передача по каналу

- ☐ - Балансная передача
- ☐ - Небалансная передача

## 4.2. Адресное поле канального уровня

- ☐ - Отсутствует (только при балансной передаче)
- ☐ - Один байт
- ☐ - Два байта
- ☐ - Структурированное
- ☐ - Неструктурированное

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 4.3. Длина кадра

☐ - Максимальная длина

4.4. Следующие типы ASDU возвращаются при сообщениях класса 2 (низкий приоритет) с указанием причин передачи:

☐ - Стандартное назначение ASDU к сообщениям класса 2

☐ - Специальное назначение ASDU к сообщениям класса 2

~~Примечание. При ответе на опрос данных класса 2 контролируемая станция может посылать в ответ данные класса 1, если нет доступных данных класса 2.~~

## 5. ПРИКЛАДНОЙ УРОВЕНЬ

Режим передачи многобайтных чисел для данных прикладного уровня – младший байт передается первым (режим 1 по ГОСТ Р МЭК 870-5-4-96).

## 5.1. Общий адрес ASDU

☐ - Один байт

☒ - Два байта

Примечание. Для параметра «Общий адрес ASDU» используются значения младших октетов IP-адреса. Параметризуется анализ двух или одного байта (младшего). При указании использовать один байт в блоке прикладных данных старший байт – ноль.

## 5.2. Адрес объекта информации

☐ - Один байт

☐ - Два байта

☒ - Три байта

☐ - Структурированный

☒ - Неструктурированный.

## 5.3. Причина передачи

☐ - Один байт

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

☒ - Два байта (с адресом источника)

Примечание. Если адрес источника не используется, то он устанавливается в 0.

#### 5.4. Длина APDU

253 - Максимальная длина APDU для системы.

#### 5.5. Выбор стандартных ASDU

##### 5.5.1. Информация о процессе в направлении контроля

(- – ASDU не используется;

**X** – ASDU используется в направлении передачи, принятом в стандарте;

**R** – ASDU используется в обратном направлении;

**B** – ASDU используется в стандартном и обратном направлениях.)

ТИП БЛОКА ДАННЫХ	Мнемоника ASDU	Режим использования
<1>:= Однобитная информация в байте (ТС)	M_SP_NA_1	X
<2>:= Однобитная информация в байте (ТС) с меткой времени (3 байта)	M_SP_TA_1	■
<3>:= Двухэлементная информация	M_DP_NA_1	X
<4>:= Двухэлементная информация с меткой времени (3 байта)	M_DP_TA_1	■
<5>:= Информация о положении отпаяк трансформатора	M_ST_NA_1	-
<6>:= Информация о положении отпаяк трансформатора с меткой времени (3 байта)	M_ST_TA_1	■
<7>:= Строка из 32 бит (4 байта ТС)	M_BO_NA_1	-
<8>:= Строка из 32 бит (4 байта ТС) с меткой времени (3 байта)	M_BO_TA_1	■
<9>:= Значение измеряемой величины, нормализованное значение (2 байта)	M_ME_NA_1	-
<10>:= Значение измеряемой величины, нормализованное значение (2 байта) с меткой времени (3 байта)	M_ME_TA_1	■
<11>:= Значение измеряемой величины, масштабированное значение (2 байта)	M_ME_NB_1	-
<12>:= Значение измеряемой величины, масштабированное значение (2 байта) с меткой времени (3 байта)	M_ME_TB_1	■
<13>:= Значение измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой (4 байта)	M_ME_NC_1	X
<14>:= Значение измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой (4 байта) с меткой времени (3 байта)	M_ME_TC_1	■
<15>:= Показания счетчиков в двоичном коде (интегральные суммы)	M_IT_NA_1	X
<16>:= Показания счетчиков в двоичном коде (интегральные суммы) с меткой времени (3 байта)	M_IT_TA_1	■
<17>:= Работа устройств релейной защиты с меткой времени (3 байта)	M_EP_TA_1	■

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ТИП БЛОКА ДАННЫХ	Мнемоника ASDU	Режим использования
<18>:= Информация о срабатывании устройств релейной защиты по разным фазам с меткой времени (3 байта)	M_EP_TB_1	■
<19>:= Информация о срабатывании выходных цепей релейной защиты по разным фазам с меткой времени (3 байта)	M_EP_TC_1	■
<20>:= Упакованная информация о состоянии 16 дискретных объектов с индивидуальным указанием изменения состояния	M_PS_NA_1	-
<21>:= Значение измеряемой величины, нормализованное значение (2 байта) без описателя качества	M_ME_ND_1	-
<30>:= Однобитная информация в байте (ТС) с меткой времени (7 байт)	M_SP_TB_1	X
<31>:= Двухэлементная информация с меткой времени (7 байт)	M_DP_TB_1	X
<32>:= Информация о положении отпаяк трансформатора с меткой времени (7 байт)	M_ST_TB_1	-
<33>:= Строка из 32 бит (4 байта ТС) с меткой времени (7 байт)	M_BO_TB_1	-
<34>:= Значение измеряемой величины, нормализованное значение (2 байта) с меткой времени (7 байт)	M_ME_TD_1	-
<35>:= Значение измеряемой величины, масштабированное значение (2 байта) с меткой времени (7 байт)	M_ME_TE_1	-
<36>:= Значение измеряемой величины, короткий формат с плавающей запятой (4 байта) с меткой времени (7 байт)	M_ME_TF_1	X
<37>:= Показания счетчиков в двоичном коде (интегральные суммы) с временной меткой (7 байт).	M_IT_TB_1	X
<38>:= Работа устройств релейной защиты с меткой времени (7 байт)	M_EP_TD_1	X
<39>:= Информация о срабатывании устройств релейной защиты по разным фазам с меткой времени (7 байт)	M_EP_TE_1	-
<40>:= Информация о срабатывании выходных цепей релейной защиты по разным фазам с меткой времени (7 байт)	M_EP_TF_1	X

## 5.5.2. Информация о процессе в направлении управления

ТИП БЛОКА ДАННЫХ	Мнемоника ASDU	Режим использования
<45>:= Однопозиционная команда (Команда телеуправления)	C_SC_NA_1	X
<46>:= Двухпозиционная команда (Команда телеуправления)	C_DC_NA_1	-
<47>:= Команда пошагового регулирования.	C_RC_NA_1	-
<48>:= Команда уставки, нормализованное значение 2 байта	C_SE_NA_1	-

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



ТИП БЛОКА ДАННЫХ	Мнемоника ASDU	Режим использования
<49>:= Команда уставки, масштабированное значение 2 байта	C_SE_NB_1	-
<50>:= Команда уставки, короткий формат с плавающей запятой 4 байта	C_SE_NC_1	X
<51>:= Строка из 32 бит	C_BO_NA_1	-
<58>:= Однопозиционная команда с меткой времени (7 байт)	C_SC_TA_1	X
<59>:= Двухпозиционная команда с меткой времени (7 байт)	C_DC_TA_1	-
<60>:= Команда пошагового регулирования с меткой времени (7 байт)	C_RC_TA_1	-
<61>:= Команда уставки, нормализованное значение с меткой времени (7 байт)	C_SE_TA_1	-
<62>:= Команда уставки, масштабированное значение с меткой времени (7 байт)	C_SE_TB_1	-
<63>:= Команда уставки, короткое значение с плавающей запятой с меткой времени (7 байт)	C_SE_TC_1	X
<64>:= Строка из 32 бит с меткой времени (7 байт)	C_BO_TA_1	-

## 5.5.3. Информация о системе в направлении контроля

ТИП БЛОКА ДАННЫХ	Мнемоника ASDU	Режим использования
<70>:= Окончание инициализации КП	M_EI_NA_1	X

## 5.5.4. Информация о системе в направлении управления

ТИП БЛОКА ДАННЫХ	Мнемоника ASDU	Режим использования
<100>:= Команда опроса	C_IC_NA_1	X
<101>:= Команда опроса счетчиков	C_CI_NA_1	X
<102>:= Команда чтения	C_RD_NA_1	-
<103>:= Команда синхронизации времени	C_CS_NA_1	X
<104>:= Тестовая команда	C_TS_NA_1	■
<105>:= Команда установки процесса в исходное состояние	C_RP_NA_1	-
<106>:= Команда определения запаздывания	C_CD_NA_1	■
<107>:= Тестовая команда с меткой времени (7 байт)	C_TS_TA_1	-

## 5.5.5. Передача параметра в направлении управления

ТИП БЛОКА ДАННЫХ	Мнемоника ASDU	Режим использования
<110>:= Параметр измеряемой величины, нормализованное значение	P_ME_NA_1	-
<111>:= Параметр измеряемой величины, масштабированное значение	P_ME_NB_1	-

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

### 5.5.6. Пересылка файлов

### 5.6. Назначение идентификатора типа и причины передачи

ИДЕНТИФИКАТОР ТИПА		Причина передачи																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20-36	37-41	44-47	
<1>	M_SP_NA_1		X	X											X			
<2>	M_SP_TA_1																	
<3>	M_DP_NA_1		X	X											X			
<4>	M_DP_TA_1																	
<5>	M_ST_NA_1																	
<6>	M_ST_TA_1																	
<7>	M_BO_NA_1																	
<8>	M_BO_TA_1																	
<9>	M_ME_NA_1																	
<10>	M_ME_TA_1																	
<11>	M_ME_NB_1																	
<12>	M_ME_TB_1																	
<13>	M_ME_NC_1		X	X											X			
<14>	M_ME_TC_1																	
<15>	M_IT_NA_1			X												X		
<16>	M_IT_TA_1																	
<17>	M_EP_TA_1																	
<18>	M_EP_TB_1																	
<19>	M_EP_TC_1																	
<20>	M_PS_NA_1																	
<21>	M_ME_ND_1																	
<30>	M_SP_TB_1			X														
<31>	M_DP_TB_1			X														
<32>	M_ST_TB_1																	
Инв.№ подл.		Подп. и дата			Взаим. инв. №				Инв. № дубл.				Подп. и дата					

ИДЕНТИФИКАТОР ТИПА		Причина передачи															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20-36	37-41	44-47
<33>	M_BO_TB_1																
<34>	M_ME_TD_1																
<35>	M_ME_TE_1																
<36>	M_ME_TF_1			X													
<37>	M_IT_TB_1			X													
<38>	M_EP_TD_1			X													
<39>	M_EP_TE_1																
<40>	M_EP_TF_1			X													
<45>	C_SC_NA_1						X	X	X	X	X						X
<46>	C_DC_NA_1																
<47>	C_RC_NA_1																
<48>	C_SE_NA_1																
<49>	C_SE_NB_1																
<50>	C_SE_NC_1						X	X	X	X	X						X
<51>	C_BO_NA_1																
<58>	C_SC_TA_1						X	X	X	X	X						X
<59>	C_DC_TA_1																
<60>	C_RC_TA_1																
<61>	C_SE_TA_1																
<62>	C_SE_TB_1																
<63>	C_SE_TC_1						X	X	X	X	X						X
<64>	C_BO_TA_1																
<70>	M_EI_NA_1				X												
<100>	C_IC_NA_1						X	X	X	X	X						X
<101>	C_CI_NA_1						X	X			X						X
<102>	C_RD_NA_1																
<103>	C_CS_NA_1			X			X	X									
<104>	<del>C_TS_NA_1</del>																
<105>	C_RP_NA_1																
<106>	<del>C_CD_NA_1</del>																
<107>	C_TS_TA_1																
<110>	P_ME_NA_1																
<111>	P_ME_NB_1																
<112>	P_ME_NC_1																
<113>	P_AC_NA_1																
<120>	F_FR_NA_1													X			X
<121>	F_SR_NA_1													X			X
<122>	F_SC_NA_1					X								X			X
<123>	F_LS_NA_1													X			X
<124>	F_AF_NA_1													X			X
<125>	F_CG_NA_1													X			X
<126>	F_DR_TA_1			X		X											

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Обозначения:

- серые прямоугольники – данное сочетание настоящим стандартом не допускается;
- пустые прямоугольники – сочетание в данной реализации не используется.

Маркировка используемых сочетаний Идентификатора типа и Причины передачи:

- X** – сочетание используется в направлении передачи, принятом в стандарте;
- R** – сочетание используется в обратном направлении;
- B** – сочетание используется в стандартном и обратном направлениях.

## 6. ОСНОВНЫЕ ПРИКЛАДНЫЕ ФУНКЦИИ

### 6.1. Инициализация станции

- ☒ - Удаленная инициализация вторичной станции

### 6.2. Циклическая передача данных

- ☐ - Циклическая передача данных

### 6.3. Процедура чтения

- ☐ - Процедура чтения

### 6.4. Спорадическая передача

- ☒ - Спорадическая передача

### 6.5. Дублированная передача объектов информации при спорадической причине передачи

Следующие идентификаторы типов, вызванные одиночным изменением состояния объекта информации, могут передаваться последовательно. Индивидуальные адреса объектов информации, для которых возможна дублированная передача, определяются в проектной документации.

- ☐ - Одноэлементная информация M\_SP\_NA\_1, M\_SP\_TA\_1, M\_SP\_TB\_1, M\_PS\_NA\_1
- ☐ - Двухэлементная информация M\_DP\_NA\_1, M\_DP\_TA\_1, M\_DP\_TB\_1
- ☐ - Информация о положении отпаяк M\_ST\_NA\_1, M\_ST\_TA\_1, M\_ST\_TB\_1
- ☐ - Строка из 32 бит M\_BO\_NA\_1, M\_BO\_TA\_1, M\_BO\_TB\_1
- ☐ - Измеряемое значение, нормализованное M\_ME\_NA\_1, M\_ME\_TA\_1, M\_ME\_ND\_1, M\_ME\_TD\_1

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

- ☐ - Измеряемое значение, масштабированное M\_ME\_NB\_1, M\_ME\_TB\_1, M\_ME\_TE\_1
- ☐ - Измеряемое значение, короткий формат с плавающей запятой M\_ME\_NC\_1, M\_ME\_TC\_1, M\_ME\_TF\_1

## 6.6. Опрос станции

- |  |   |   |
|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> - Общий    |   |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> - Группа 1 | <input type="checkbox"/> - Группа 7             | <input checked="" type="checkbox"/> - Группа 13 |
| <input checked="" type="checkbox"/> - Группа 2 | <input type="checkbox"/> - Группа 8             | <input checked="" type="checkbox"/> - Группа 14 |
| <input checked="" type="checkbox"/> - Группа 3 | <input type="checkbox"/> - Группа 9             | <input checked="" type="checkbox"/> - Группа 15 |
| <input checked="" type="checkbox"/> - Группа 4 | <input type="checkbox"/> - Группа 10            | <input checked="" type="checkbox"/> - Группа 16 |
| <input checked="" type="checkbox"/> - Группа 5 | <input type="checkbox"/> - Группа 11            |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> - Группа 6 | <input checked="" type="checkbox"/> - Группа 12 |   |

Общий опрос включает в себя опрос групп с 1 по 6.

Адреса объектов информации, принадлежащих каждой группе, приведены в таблице 1 (см. раздел 7).

## 6.7. Синхронизация времени

- ☒ - Синхронизация времени

## 6.8. Передача команд

- ☐ - Прямая передача команд
- ☐ - Прямая передача команд уставки
- ☒ - Передача команд с предварительным выбором
- ☒ - Передача команд уставки с предварительным выбором
- ☐ - Использование C\_SE\_ACTTERM
- ☒ - Нет дополнительного определения длительности выходного импульса
- ☐ - Короткий импульс (длительность определяется системным параметром на контролируемом пункте)
- ☐ - Длинный импульс (длительность определяется системным параметром на контролируемом пункте)

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

- ☐ - Постоянный выход
- ☐ - Контроль максимальной задержки (запаздывания) команд телеуправления и команд уставки в направлении управления
- ☐ - Максимально допустимая задержка команд телеуправления и команд уставки

## 6.9. Передача интегральных сумм

- ☐ - Режим А: Местная фиксация со спорадической передачей
- ☐ - Режим В: Местная фиксация с опросом счетчика
- ☒ - Режим С: Фиксация и передача при помощи команд опроса счетчика
- ☒ - Режим D: Фиксация командой опроса счетчика, фиксированные значения сообщаются спорадически
- ☒ - Считывание счетчика
- ☐ - Фиксация счетчика без сброса
- ☐ - Фиксация счетчика со сбросом
- ☐ - Сброс счетчика
- ☒ - Общий запрос счетчиков
- ☒ - Запрос счетчиков группы 1
- ☐ - Запрос счетчиков группы 2
- ☒ - Запрос счетчиков группы 3
- ☐ - Запрос счетчиков группы 4

Адреса объектов информации, принадлежащих каждой группе, приведены в таблице 1 (см. раздел 7).

## 6.10. Загрузка параметра

- ☐ - Пороговое значение величины
- ☐ - Коэффициент сглаживания
- ☐ - Нижний предел для передачи значений измеряемой величины
- ☐ - Верхний предел для передачи значений измеряемой величины

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 6.11. Активация параметра

- ☐ - Активация/деактивация постоянной циклической или периодической передачи адресованных объектов

## 6.12. Процедура тестирования

- ☒ - Процедура тестирования

## 6.13. Пересылка файлов в направлении контроля

- ☒ - Прозрачный файл
- ☒ - Передача данных о повреждениях от аппаратуры защиты
- ☒ - Передача последовательности событий
- ☐ - Передача последовательности регистрируемых аналоговых величин

## 6.14. Пересылка файлов в направлении управления

- ☐ - Прозрачный файл

## 6.15. Фоновое сканирование

- ☒ - Фоновое сканирование (период фонового сканирования параметризуется (от 1 до 360 с))

## 6.16. Получение задержки передачи

- ☒ - ~~Получение задержки передачи~~

## 6.17. Определение тайм-аутов

Параметр	Значение по умолчанию	Примечания	Выбранное значение
$t_0$	30 с	Тайм-аут при установлении соединения	-
$t_1$	15 с	Тайм-аут при посылке или тестировании APDU	-
$t_2$	10 с	Тайм-аут для подтверждения в случае отсутствия сообщения с данными $t_2 < t_1$	-
$t_3$	20 с	Тайм-аут для посылки блоков тестирования в случае долгого простоя	-

Диапазон значений для всех тайм-аутов: от 1 до 255 с с точностью 1 с.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

6.18. Максимальное число  $k$  неподтвержденных APDU формата I и последних подтверждающих APDU ( $w$ )

Параметр	Значение по умолчанию	Примечания	Выбранное значение
$k$	12 APDU	Максимальная разность между переменной состояния передачи и номером последнего подтвержденного APDU	-
$w$	8 APDU	Последнее подтверждение после приема $w$ APDU формата I	-

Максимальный диапазон значений  $k$ : от 1 до  $32767 = (2^{15}-1)$  APDU с точностью до 1 APDU.  
 Максимальный диапазон значений  $w$ : от 1 до 32767 APDU с точностью до 1 APDU  
 (Рекомендация: - значение  $w$  не должно быть более двух третей значения  $k$ ).

6.19. Номер порта

Параметр	Значение	Примечание
Номер порта	2404	Во всех случаях

6.20. Набор документов RFC 2200

- ☒ Ethernet 802.3
- ☒ Ethernet
- ☐ Последовательный интерфейс X.21
- ☐ Другие выборки из RFC 2200

## 7. ДОПОЛНЕНИЯ

Состав передаваемой информации с указанием идентификаторов типа каждой группы объектов информации следует оформлять отдельным документом аналогично таблице 1 и параметризовать при пуско-наладочных работах. Для аналоговых параметров необходимо указать апертуру, при превышении которой будет происходить спорадическая передача.

Таблица 1 - Адрес объекта информации

Наименование группы	Зона адресов объекта информации <sup>1)</sup>	Причина передачи (COT)	ASDU <sup>2)</sup>	Класс/приоритет передачи <sup>3)</sup>	Поддержка команды группового опроса C_IC_NA_1	Номер опроса группы
Входные дискретные сигналы	1 - 127	2	M_SP_NA_1	2/5	-	-
		3	M_SP_NA_1 M_SP_TB_1	•	-	-
		20	M_SP_NA_1	-	+	Общий
		21	M_SP_NA_1	-	+	1
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		



Продолжение таблицы 1

Наименование группы	Зона адресов объекта информации <sup>1)</sup>	Причина передачи (COT)	ASDU <sup>2)</sup>	Класс/приоритет передачи <sup>3)</sup>	Поддержка команды группового опроса C_IC_NA_1	Номер опроса группы
Двухэлементная информация	129 - 255	2	M_DP_NA_1	2/5	-	-
		3	M_DP_NA_1 M_DP_TB_1	•	-	-
		20	M_DP_NA_1	-	+	Общий
		22	M_DP_NA_1	-	+	2
Выходные дискретные сигналы	257 - 383	2	M_SP_NA_1	2/5	-	-
		3	M_SP_NA_1 M_SP_TB_1	•	-	-
		20	M_SP_NA_1	-	+	Общий
		23	M_SP_NA_1	-	+	3
Служебные дискретные сигналы	385 - 511	2	M_SP_NA_1	2/5	-	-
		3	M_SP_NA_1• M_SP_TB_1	•	-	-
		20	M_SP_NA_1	-	+	Общий
		24	M_SP_NA_1	-	+	4
Входные аналоговые сигналы <sup>4)</sup>	513 - 639	2	M_ME_NC_1	2/5	-	-
		3	M_ME_NC_1 M_ME_TF_1	•	-	-
		20	M_ME_NC_1	-	+	Общий
		25	M_ME_NC_1	-	+	5
Расчетные аналоговые сигналы <sup>4)</sup>	641 - 767	2	M_ME_NC_1	2/5	-	-
		3	M_ME_NC_1 M_ME_TF_1	•	-	-
		20	M_ME_NC_1	-	+	Общий
		26	M_ME_NC_1	-	+	6
Одиночные события релейной защиты	769 - 895	3	M_EP_TD_1	•	-	-
Накопительная информация	897 - 1023	2	M_ME_NC_1	2/5	-	-
		3	M_IT_NA_1• M_IT_TB_1 M_ME_NC_1 M_ME_TF_1	•	-	-
		37	M_IT_NA_1	-	C_CI_NA_1	Общий

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Продолжение таблицы 1

Наименование группы	Зона адресов объекта информации <sup>1)</sup>	Причина передачи (COT)	ASDU <sup>2)</sup>	Класс/приоритет передачи <sup>3)</sup>	Поддержка команды группового опроса C_IC_NA_1	Номер опроса группы
Накопительная информация	897 - 1023	38	M_IT_NA_1	-	C_CI_NA_1	1
Резерв для будущего использования	1025 - 1151	-	-	-	-	-
Самодиагностика блока (счетчики)	1153 - 1279	2	M_ME_NC_1	2/5	-	-
		3	M_IT_NA_1• M_IT_TB_1 M_ME_NC_1 M_ME_TF_1	•	-	-
		37	M_IT_NA_1	-	C_CI_NA_1	Общий 3
		40	M_IT_NA_1	-	C_CI_NA_1	
Телеуправление	1281 - 1407	6, 7, 8, 9, 10	C_SC_NA_1 C_SC_TA_1	-	-	-
Уставки аналоговые <sup>5)</sup>	1409 - 1535	32	M_ME_NC_1	-	+	12
		6, 7, 8, 9, 10	C_SE_NC_1 C_SE_TC_1	-	-	-
Уставки временные	1537 - 1663	33	M_ME_NC_1	-	+	13
		6, 7, 8, 9, 10	C_SE_NC_1 C_SE_TC_1	-	-	-
Уставки ключи	1665 - 1791	34	M_SP_NA_1	-	+	14
		6, 7, 8, 9, 10	C_SC_NA_1 C_SC_TA_1	-	-	-
Уставки целочисленные <sup>5)</sup>	1793 - 1919	35	M_ME_NC_1	-	+	15
		6, 7, 8, 9, 10	C_SE_NC_1 C_SE_TC_1	-	-	-
Уставки коэффициенты трансформации	1921 - 2047	36	M_ME_NC_1	-	+	16
		6, 7, 8, 9, 10	C_SE_NC_1 C_SE_TC_1	-	-	-
Резерв для будущего использования	2049 - 2175	-	-	-	-	-
Сообщения о срабатывании в выходных цепях устройств защиты	2179	3	M_EP_TF_1	1/1	-	-

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Продолжение таблицы 1

Наименование группы	Зона адресов объекта информации <sup>1)</sup>	Причина передачи (COT)	ASDU <sup>2)</sup>	Класс/приоритет передачи <sup>3)</sup>	Поддержка команды группового опроса C_IC_NA_1	Номер опроса группы
Передача файлов						
Файлы: журнал событий и аварий <sup>6)</sup>	32768 (0x8000)	3, 5, 13, 44-47	F_FR_NA_1 F_SR_NA_1 F_SC_NA_1 F_LS_NA_1 F_AF_NA_1 F_SG_NA_1 F_DR_TA_1	-	-	-
Файлы: журнал сообщений <sup>6)</sup>	32769 (0x8001)					
Файлы: Осциллограмма <sup>6)</sup>	32770 (0x8002)					
Файл: Имя блока	32771 (0x8003)					
Файл: Имя присоединения	32772 (0x8004)					
<ul style="list-style-type: none"><li>• – Выбирается пользователем при параметрировании.</li></ul> <p><sup>1)</sup> Начальный адрес информационной группы НЕ параметризуется.</p> <p><sup>2)</sup> При ответе на команду «ОПРОС ОБЩИЙ», «ОПРОС ГРУППЫ», «ОПРОС СЧЕТЧИКОВ ОБЩИЙ» и «ЗАПРОС СЧЕТЧИКОВ ГРУППЫ» SQ=1, в остальных случаях SQ=0.</p> <p><sup>3)</sup> Приоритеты передачи информации (1...5):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 1, 2 – соответствуют классу 1;</li><li>- 3, 4, 5 – соответствуют классу 2.</li></ul> <p><sup>4)</sup> Могут передаваться как первичные, так и вторичные значения величин.</p> <p><sup>5)</sup> Вторичные значения величин.</p> <p><sup>6)</sup> Имена файлов при запросе директорий (каталогов):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- журнала сообщений и аварий - 2 (0x0002)</li><li>- журнала событий - 3 (0x0003)</li><li>- осциллограмм - 4 (0x0004).</li></ul>						

В однопозиционной команде (<45> C\_SC\_NA\_1) для команды телеуправления – «ВКЛЮЧИТЬ»/«ОТКЛЮЧИТЬ» используется только функция «ON» с разными адресами. В однопозиционной команде (<45> C\_SC\_NA\_1) для записи уставок-ключей используются обе функции «ON»/«OFF» соответственно «ВКЛЮЧИТЬ»/«ОТКЛЮЧИТЬ».

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

### Лист регистрации изменений

[illegible]